

岐阜県美濃白鳥湖成層産 植物性プランクトンについて*

高 橋 清・下 野 洋**

（昭和54年10月12日受理）

Phytoplankton from the Minoshirotori
lake deposits, Gifu Prefecture
Kiyoshi TAKAHASHI and Hiroshi SHIMONO

Abstract

In this paper, the authors report and describe the freshwater phytoplankton from the Minoshirotori lake deposits (Atagi Formation), Aibashiri, Takasu-mura, Gujo-gun, Gifu Prefecture: *Baltisphaeridium aquaticum* n. sp., *Leiosphaeridia* sp. a, *Leiosphaeridia* sp. b, *Palambages polycellularis* n. sp. and *Palambages* sp. They have re-examined on the pollen assemblage from the Minoshirotori lake deposits and pointed out that the present pollen assemblage contains no Tertiary pollen grain and shows some Pleistocene characters.

I ま え が き

岐阜県郡上郡白鳥町および高鷺村に分布する湖成層から検出した植物性プランクトンについて報告する。

筆者の一人、下野（1973）は本地域の湖成層のパリノロジーの研究の結果について報告した。この研究のために作成した薄片中に多数の植物性プランクトンを見出し、筆者の一人、高橋が acritarchs として *Baltisphaeridium aquaticum* n. sp., *Leiosphaeridia* sp. a, *Leiosphaeridia* sp. b を、Hydrodictyaceae として *Palambages polycellularis* n. sp., *Palambages* sp. の 5 種を識別したので、ここに記載報告する。

淡水産の植物性プランクトン化石の研究報告は、世界的にみても少ない。その古生態ならびに生層位学的価値については不明であるが、今後のこの分野の研究に対する基礎資料を与えるものとして貴重であると考える。

II 美濃白鳥湖成層の地質学および古生物学的資料

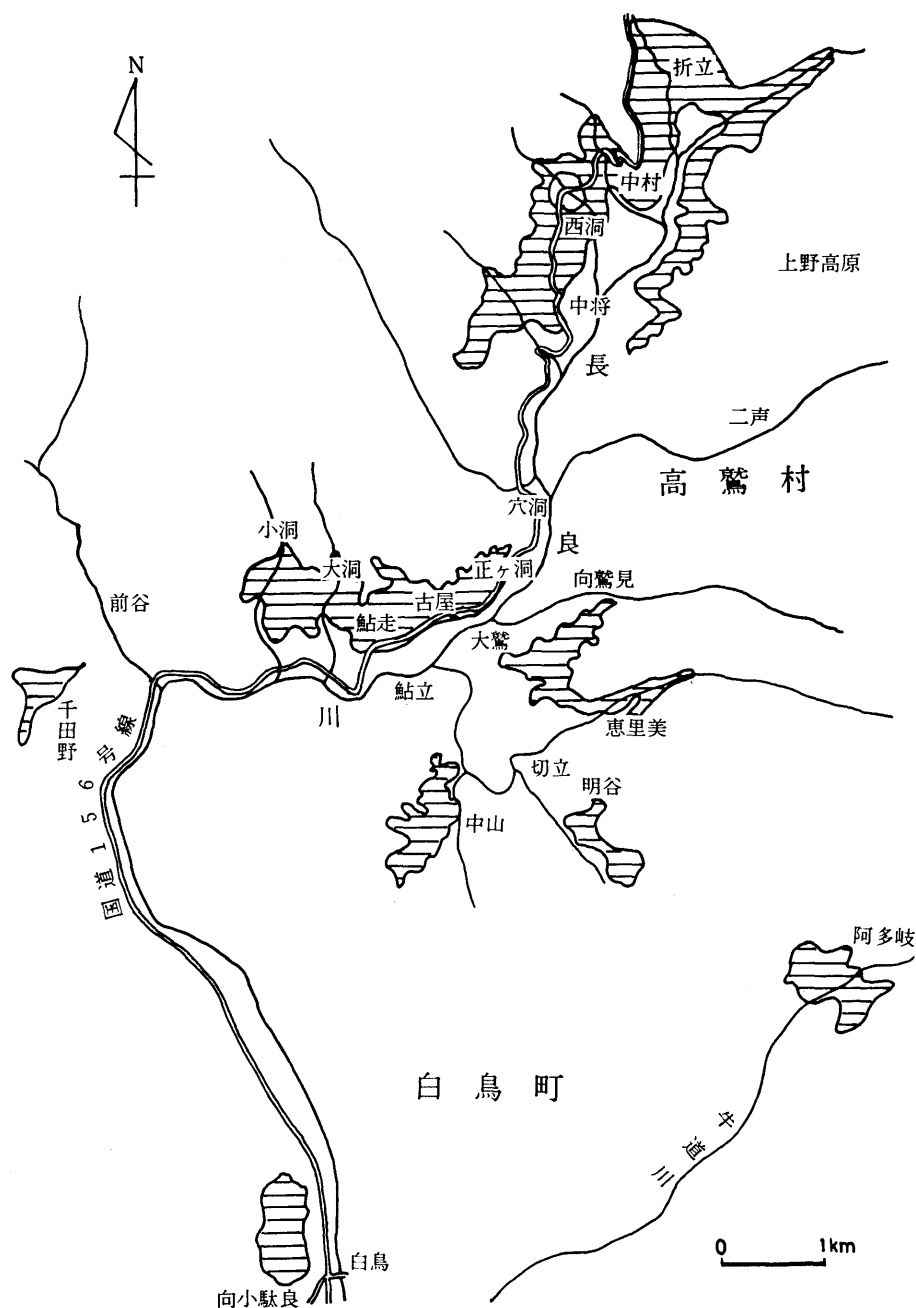
本地域の地質学的研究は、松尾（1968）によれば、戸屋浩（1963）および中村貞夫（1964）により金沢大学の卒論として行われ、前者によれば、本地層は濃飛（面谷）流紋岩類の上に不整

* 日本古生物学会第123回例会（1979年6月9～11日、石川県辰口町）において発表。

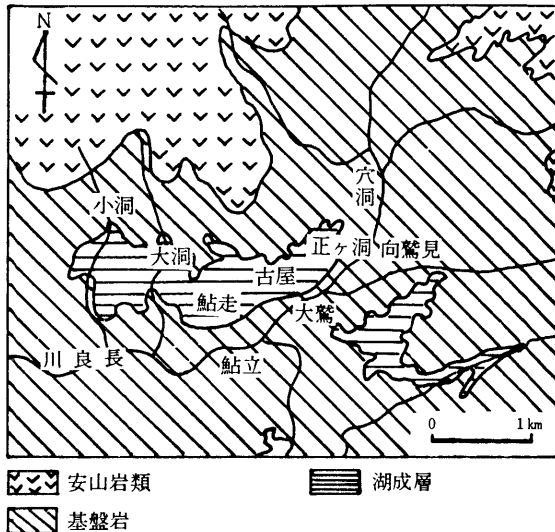
** 岐阜県教育センター。

合に重なり、下位の羽土層、上位の阿多岐層に2分され、安山岩類によりおおわれると云う。後者によれば、鷲ヶ岳火山岩類が濃飛（面谷）流紋岩類の上に不整合に重なり、阿多岐層がその上に、さらに大日岳溶岩によりおおわれると云う。

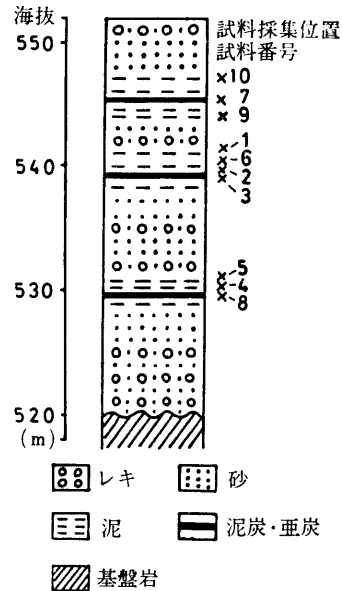
阿多岐層は下位に2～3 mの厚さの特徴的な泥層があり、鮮新世の特徴種である *Trapa mammillifera* を産する。また安山岩質凝灰岩層および珪藻土層があり、珪藻土から淡水性の *Melosira* sp. が知られている。



第1図：美濃白鳥湖成層の分布図



第2図：試料採集地域の地質略図



第3図：大洞・小洞・鮎走地域の地質柱状図

上位は砂・礫の互層（約40mの厚さ）があり、角閃石安山岩の礫を含んでいる。また白色凝灰質シルト層や細粒砂層、泥層があり泥炭も介在している。層相変化は著しい。

松尾（1968）は本湖成層産の植物化石群集を美濃白鳥植物群（Minoshirotori flora）として、17科22属30種を記載した。*Taxus cuspidata* SIEBOLD et ZUCCARINI, Cfr. *Picea polita* CARRIÈRE, *Pinus* sp. (aff. *Pinus trifolia* MIKI), Cfr. *Cryptomeria japonica* D. DON, Cfr. *Thujaopsis dolabrata* SIEBOLD et ZUCCARINI, *Carpinus tschonoskii* MAXIMOWICZ, *C. laxiflora* BLUME, *C. cordata* BLUME, Cfr. *Corylus heterophylla* FISCHER, *Betula maximowicziana* REGEL, Cfr. *Alnus hirsuta* TURCZANINOW, *Fagus crenata* BLUME, *Quercus serrata* THUNBERG, *Q. crispula* BLUME, *Ficus foveolata* WALLICH, *Magnolia obovata* THUNBERG, *Trochodendron aralioides* SIEBOLD et ZUCCARINI, *Acer mono* MAXIMOWICZ, *A. rufinerve* SIEBOLD et ZUCCARINI, *A. sieboldianum* MIQUEL, *Elaeocarpus japonica* SIMONKAI, *T. miqueliana* MAXIMOWICZ, *Trapa natans* LINNE, *T. maximowiczii* KORSH., *T. mammillifera* MIKI, Cfr. *Myriophyllum spicatum* LINNE, *Tripetaleia bracteata* MAXIMOWICZ, Cfr. *Diospyros kaki* THUNBERG, *Potamogeton* sp. が記載報告された。美濃白鳥植物群は日本の *Fagus* 帯に属するものと考えられ、*Fagus crenata*, *Carpinus cordata*, *Betula maximowicziana*, *Acer rufinerve*, *A. sieboldianum* などが特徴的な構成要素である。*Fagus crenata* が産出個体数が最も多く、本植物群は本地域の現在の森林構成によく類似している。時代は鮮新世としている。

下野（1973）は本地域湖成層から花粉・胞子を検出し、検討を行なった。7試料について分析した。*Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Tsuga*, *Taxodiaceae* などの松柏類花粉が多くみられ、また、*Fagus* も出現しているが、全般的に、冷涼気候の植生であるとしている。

Taxodiaceae がいかなる種類より成っているかを再検討し、これがすべて *Cryptomeria* から成ることが判明した。そして、さらに分析試料を追加した（第4図参照）。*Cryptomeria* が圧倒的に多く、*Fagus* を伴ない、その他の松柏類（*Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Tsuga* など）がみられるタイプ（Loc. 1, 2, 3, 7, 11）、*Abies*, *Picea* が圧倒的に多く、*Cryptomeria* がないか、また

Pollen & Spore	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Loc. 14
<i>Abies, Picea</i>												
<i>Pinus</i>												
<i>Tsuga</i>												
<i>Pseudotsuga</i>												
<i>Cryptomeria</i>												
<i>Fagus</i>												
<i>Salix</i>												
<i>Alnus</i>												
<i>Betula</i>												
<i>Pterocarya</i>												
<i>Quercus</i>												
<i>Pericaria</i>												
<i>Lonicera</i>												
<i>Geranium</i>												
<i>Menyanthes</i>												
<i>Gramineae</i>												
<i>Compositae</i>												
<i>Sapum</i>												
<i>Orchidaceae</i>												
<i>Dipsacaceae</i>												
<i>Patrinia</i>												
<i>Osmunda</i>												
<i>Pteridium</i>												
<i>Lycopodium</i>												
(%)	20 40											

第4図：美濃白鳥湖成層の花粉図表

は少なく、*Fagus* もないか、または少ないタイプ (Loc. 4, 5, 6, 8, 10) , *Abies, Picea, Pinus* などの松柏類, *Cryptomeria* および *Fagus* が適度に共存しているタイプ (Loc. 9, 14) に分けることが出来る。

この花粉群集には *Carya, Nyssa* その他の第三紀型のものが全くみられず、さらに *Metasequoia* および *Liquidambar* などみられないことから、第四紀、それも *Metasequoia, Liquidambar* の絶滅後のものと判断される。*Trapa* の種類により第三紀鮮新世とされた時代は、第四紀更新世 (大阪層群 *Fagus* (F) zone になる可能性あり) と考えられる。

今回検出、記載する植物性プランクトンの産出地点および地層は次の通りである。

産出地：岐阜県郡上郡高鷲村鮎走

地層 (第3図参照)

- ・灰色泥層 (厚さ 1 m) の下部……………試料番号 4 (薄片74050504)
- ・灰色泥層 (厚さ 1 m) の上部……………試料番号 5 (薄片74050505)
- ・亜炭層を含む黒灰色泥層 (厚さ 50 cm) の中部……………試料番号 7 (薄片74050507)
- ・厚さ 1 m 程の泥層中部にはさまれる泥炭質泥層 (黒灰色) ……試料番号 8 (薄片74050508)

本研究に使用した薄片標本は岐阜県教育センターに保存してある。

III 記 載

Phytoplankton

Incertae sedis

Group Acritarcha EVITT 1963

Subgroup Acanthomorphitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT 1963

Genus *Baltisphaeridium* EISENACK 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT 1963

Type species: *Baltisphaeridium longispinosum* (EISENACK 1931) EISENACK 1963

Baltisphaeridium aquaticum n. sp.

P1. 1, figs. 1-9; pl. 2, figs. 1-6.

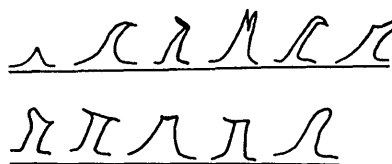
Description: The test is sphaerical to subsphaerical or oval, smooth, thick-walled, bearing numerous spines. The spines are straight or curved, with various distal ends (see text-fig. 5) and broad bases. The length of spines 3-16.5 μ long and the breadth at base 6-9.9 μ wide. No archeopyle has been observed. Overall diameter of test with spines

90.9–111.9 μ X 69–91.5 μ . Diameter of central body
70.5–106.5 μ X 54–87 μ . Exine 2–7.5 μ thick.

Holotype: Pl. 1, figs. 5a–c; overall diameter of body
with spines 90.9 X 87 μ ; diameter of central body
75 X 72.6 μ ; spines 8.1–9 μ long; exine 3 μ thick;
slide 74050504 (sample no. 4).

Occurrence: Very abundant, Minoshirotori lake deposits (Atagi Formation), Aibashiri,
Takasu-mura, Gujo-gun, Gifu Prefecture.

Remarks: This is very large form and easily distinguished from other forms of *Baltisphaeridium* by the shell size and the form of spines.



第5図: *Baltisphaeridium aquaticum*
n. sp. の spines の形態

Subgroup Sphaeromorphitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT 1963

Genus *Leiosphaeridia* EISENACK 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT 1963

Type species: *Leiosphaeridia baltica* EISENACK 1958

Leiosphaeridia sp. a

Pl. 2, fig. 11.

Description: The shell is originally sphaerical to subsphaerical, smooth, and thick-walled.
The wall is 3.6 μ thick and folded. Grain size 101.1 μ in diameter

Occurrence: Very rare; Minoshirotori lake deposits (Atagi Formation), Aibashiri, Takasu-
mura, Gujo-gun, Gifu Prefecture; sample no. 4.

Remarks: Only one specimen was found. The present specimen is very similar to the
German species *Leiosphaeridia deflandrei* MÄDLER (1963, pl. 25, figs. 14–16, pp. 348–349),
but in this paper the authors describe this grain as *Leiosphaeridia* sp. a.

Leiosphaeridia sp. b

Pl. 2, fig. 12.

Description: The shell is sphaerical to subsphaerical, smooth, and somewhat thin-walled.
The wall is 2 μ thick and somewhat broken. Grain size 45 X 39 μ in diameter.

Occurrence: Very rare; Minoshirotori lake deposits (Atagi Formation), Aibashiri, Takasu-
mura, Gujo-gun, Gifu Prefecture; sample no. 4.

Remarks: Only one specimen was found. This grain is comparable with *Leiosphaeridia*
pusilla MÄDLER, but in this paper the authors describe this specimen as *Leiosphaeridia*
sp. b.

Class Chlorophyceae KÜTZING 1843

Order Chlorococcales MARCHAND orth. mut. et emend. OASCHER 1915

Family Hydrodictyaceae (GRAY) DUMORTIER orth. mut. COHN 1880

Genus *Palambages* O. WETZEL 1961

Type species: *Palambages morulosa* O. WETZEL 1961.

Palambages polycellularis n. sp.

Pl. 2, figs. 8–10.

Description: The colony is sphaerical to subsphaerical. The individual cells 4–13 μ in
diameter. The walls in profile smooth, thin. The number of walls per colony is

variable, $100 \pm$ in optical section (on one surface). Colony size $54-78 \mu \times 52-61.5 \mu$ in diameter.

Holotype: Pl. 2, figs. 8a-b; colony size $71 \times 52 \mu$ in diameter; individual cells $4-11 \mu$ in diameter; wall thin; number of cells on one surface more than 100; slide 74050504 (sample no. 4).

Occurrence: Rare; Minoshirotori lake deposits (Atagi Formation), Aibashiri, Takasu-mura, Gujo-gun, Gifu Prefecture; sample no. 4.

Remarks: O. WETZEL (1961, pl. 1, fig. 11) established the genus *Palambages* and described *Palambages morulosa* O. WETZEL from the Baltic Cretaceous flintstones. S. MANUM and I. C. COOKSON (1964) distinguished three forms (A, B and C) of *Palambages* from Cretaceous sediments of Graham Island, Arctic Canada and from the Hassel Formation, Ellef Ringnes Island. W. S. DRUGG (1967) reported *Palambages* sp. from the Upper Moreno Formation (Maastrichtian-Danian), Escarpado Canyon, California. The present specimens are apparently distinguishable from these above-mentioned forms.

Palambages sp.

Pl. 2, fig. 7.

Description: Individual cells $12-25 \mu$ in diameter, walls in profile smooth, $1-1.2 \mu$ thick. The number of cells on one surface of the optical section is 18. Colony size $72 \times 68 \mu$ in diameter.

Occurrence: Very rare; Minoshirotori lake deposits (Atagi Formation), Aibashiri, Takasu-mura, Gujo-gun, Gifu Prefecture; slide 74050507 (sample no. 7).

文 献

- CHURCHILL, D. M. and SARJEANT, W. A. S. (1962): Freshwater microplankton from Flandrian (Holocene) peats of southwestern Australia. *Grana palynologica*, 3, 3, 29-54, pls. 1-2.
- DRUGG, W. S. (1967): Palynology of the upper Moreno Formation (late Cretaceous-Paleocene) Escarpado Canyon, California. *Palaeontographica*, B, 120, 1-4, 1-71, pls. 1-9.
- MÄDLER, K. (1963): Die figurierten organischen Bestandteile der Posidonienschiefer. *Beih. Geol. Jb.* 58, 287-406, Taf. 15-30.
- MANUM, S. and COOKSON, I. C. (1964): Cretaceous microplankton in a sample from Graham Island, arctic Canada, collected during the second "Fram"-expedition (1898-1902), with notes on microplankton from the Hassel Formation, Ellef Ringnes Island. *Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo I. Mat-Naturv. Klasse. N. S.* no. 17, 1-36, pls. 1-7.
- MATSUO, H. (1968): A study on the Neogene plants in the inner side of Central Honshu, Japan. II: On the Minoshirotori Flora (Pliocene) of the palaeovolcano-lake deposits. *Ann. Sci., College of Lib. Arts, Kanazawa Univ.*, 5, 29-77, pls. 1-8.
- SARJEANT, W. A. S. and STRACHAN, I. (1968): Freshwater acritarchs in Pleistocene peats from Staffordshire, England. *Grana palynologica*, 8, 1, 204-209.
- 下野洋 (1973): 郡上郡高鷲村北西部に分布する新第三系中の花粉化石に関するノート, 岐阜県地学教育, 9, 1-13, 図版1-6,
- 下野洋・藤則雄 (1972): 岐阜県蜷ヶ野高原の第四紀泥炭層の地質学的・花粉学的研究, 第四紀研究, 11, 4, 181-192.

- TAI, A. (1973): A study on the Pollen Stratigraphy of the Osaka Group, Pliocene-Pleistocene deposits in the Osaka Basin. *Mem, Fac, Sci., Kyoto Univ, Ser. Geol. & Mineral.*, **39**, 2, 123-165.
- VARMA, C. P. (1964): Do dinoflagellates and hystrichosphaerids occur in fresh water sediments? *Grana palynologica*, **5**, 1, 124-128.
- WETZEL, O. (1961): New microfossils from Baltic Cretaceous flintstones. *Micropaleontology*, **7**, 3, 337-350, pls. 1-3.

Explanation of plate 1

(All figures magnified X 400 unless otherwise mentioned)

Figs. 1-9. *Baltisphaeridium aquaticum* Takahashi & Shimono n. sp.

Figs. 1-6: slide 74050504; figs. 7, 9: slide 74050508; fig. 8: slide 74050505 :
figs. 5a-c: holotype; figs. 2a, 3a, 4a-b, 5a: X 200.

Explanation of plate 2

(All figures magnified X 400 unless otherwise mentioned)

Figs. 1-6. *Baltisphaeridium aquaticum* Takahashi & Shimono n. sp.

Fig. 1: slide 74050504 (no. 15); figs. 2-3, 5: slide 74050504 (no. 14); figs.
2a-b: 74050504; fig. 6: 74050508; fig. 4a: X 200.

Fig. 7. *Palambages* sp. Slide 74050507.

Figs. 8-10. *Palambages polycellularis* Takahashi & Shimono n. sp.

Figs. 8a-b: slide 74050504, holotype; figs. 9a-b: slide 74050508; figs. 10a-b :
slide 74050504 (no. 14); fig. 10b: X 1000.

Fig. 11. *Leiosphaeridia* sp. a Slide 74050504 (no. 15).

Fig. 12. *Leiosphaeridia* sp. b Slide 74050504 (no. 14), X 1000.

